

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE**

(10) FI 910534 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application **910534**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**A23D 7/02
A23L 1/05
A23L 1/307**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **04.02.1991**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **04.02.1991**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.08.1991**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

05.02.1990 US 475576 11.01.1991 US 636549

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Cultor Oy, Kyllikinportti 2, 00240 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Fung, Fu-Ning, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Miller, James W., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

3 • Wuesthoff, Michael T., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Vähäkalorinen rasvan korvike

Kalorifattig fettersättning

Vähäkalorinen rasvan korvike

Tämä keksintö koskee vähäkalorista rasvan korvikkeita. Tarkemmin määriteltynä se koskee emulsiota, joka sisältää öljyfaasin ja vesifaasin ja on käyttökelpoinen vähäkalorista rasvan korvikkeena.

Nykyajan terveystietoisessa yhteiskunnassa vähäkaloristen elintarvikkeiden tarve kasvaa jatkuvasti. Pait-
si että ylipaino aiheuttaa heikon itsetunnon sosiaalisissa tilanteissa, sen on osoitettu myös myötävaikuttavan yksilön sydämen ja verisuonten toiminnan heikkenemiseen. Yksi ylipainon seuraus on lisäksi yksilön suorituskyvyn heikkeneminen.

On ehdotettu monia lähestymistapoja ylipainon torjumiseksi. Eräs tunnettu tapa on kemiallisten ruokahalua hillitsevien ja estävien aineiden käyttö, mutta nämä kemialliset aineet eivät useinkaan ole turvallisia pitkäaikaisessa käytössä ja/tai niillä saattaa olla epätoivottavia sivuvaikutuksia. Sitä paitsi niitä on tavallisesti saatavissa vain lääkärin määräyksestä.

Vähäkalorisia elintarvikkeita on myös puollettu laajalti ruokavalio-ohjeiksi ylipainon torjumiseksi. Tällaisiin vähäkalorisiin elintarvikkeisiin kuuluvat vähäkaloriset levitteet, jotka ovat tyypillisesti vesi öljyssä -emulsioita; sekä vähäkaloriset kastikkeet, kuten salaatikastikkeet ja majoneesit, jotka ovat tyypillisesti öljy vedessä -emulsioita.

Viime aikoina on esitetty vesi-öljy-vesiemulsioita (v/ö/v) vähäkaloristen elintarvikkeiden lisäaineiksi. Sellaisia v/ö/v-emulsioita kuvataan US-patenttijulkaisuissa 4 650 690, 4 632 840 ja 4 590 086.

US-patenttijulkaisu 4 238 520 koskee vähärasvaista syötävää levitettä, joka on öljy vedessä -emulsio, joka sisältää noin 20 - 40 % rasvaa, lipoidiemulgaattoria sekä veteen liukenevaa tai dispergoituvaa sakeutusainetta. Ras-

va valitaan siten, että se antaa emulsiolle muovautuvan konsistenssin.

5 US-patenttijulkaisu 4 284 655 koskee maustettua syötävää levitettä, joka on öljy vedessä -dispersio, joka sisältää vettä, osaglyseridierikoostumusta, joka sisältää noin 38 - 48 % diglyseridia tai monoglyseridiä suunnilleen suhteessa 1:5 - 1:1,5 diglyseridisisältöön nähden, ja triglyseridiä, jonka määrä on pienempi kuin mono- ja diglyseridin yhteismäärä.

10 US-patenttijulkaisu 4 305 964 koskee elintarviketuotteita, jotka sisältävät jatkuvan faasin ja dispergoituneen, hyytelöityneen vesifaasin.

EP-hakemusjulkaisu 244 009 koskee levitettä, joka sisältää kuumennettua meijerikermaa.

15 EP-hakemusjulkaisu 257 714 koskee polyfunktionaalista emulsiota, jossa jatkuvana faasina on rasva. Koostumus on vesi öljyssä -emulsio, joka käsittää proteiinipitoisen vesifaasin ja jossa emulgointisysteemi koostuu sekä tyydytettyjen että tyydyttämättömien rasvahappojen moniarvoisten alkoholien kanssa muodostamista rasvahappomonoestereistä.

20 EP-hakemusjulkaisu 265 003 koskee vesi öljyssä -emulsiota, joka sisältää sakeutetun proteiinipitoisen vesifaasin, rasvafaasin, emulgaattoria ja fosfatidien seosta.

25 EP-hakemusjulkaisu 279 498 koskee plastisoitua dispersiota, joka käsittää jatkuvan rasvafaasin ja dispergoituneen vesifaasin viimeksi mainitun sisältäessä alle 0,01 % aminohappotähteitä.

30 EP-hakemusjulkaisu 279 499 koskee plastisoitua dispersiota, jossa vesifaasin viskositeetti on alle 400 cP 35 °C:ssa.

35 GB-patenttijulkaisu 1 564 800 koskee vähärasvaista levitettä, joka käsittää hyytelöityneen proteiinipitoisen vesifaasin ja jatkuvan rasvafaasin.

PCP-patenttihakemus 88/04525 koskee vesi-öljyssä (v/ö) -emulsioita, joka sisältää vähintään 25 % kiteytettyä rasvaa.

5 US-patenttijulkaisu 4 307 125 koskee menetelmää vähärasvaisen emulsion valmistamiseksi käyttämällä luonnollista meijerikermaa ja emulgaattoria, jonka hydrofiilisyyss-lipofiilisyyystasapaino on noin 3 - 5.

GB-hakemusjulkaisu 2 021 140 koskee meijerisekoitetta, joka sisältää voita ja kasviöljyä.

10 GB-hakemusjulkaisu 1 277 772 koskee juoksevassa muodossa olevaa juomaa, joka sisältää herakiintoaineen ja rasvan seosta.

15 GB-hakemusjulkaisu 2 205 849 koskee vähärasvaista levitettä, joka sisältää emulgaattoria, jatkuvan rasvafaasin ja vesifaasin, joka sisältää proteiinia, gelatiinia, tärkkelystä ja mahdollisesti hydrokolloideja.

20 US-patenttijulkaisu 3 726 690 koskee hapotettua elintarviketta, joka sisältää rasvoja, maitokiintoainetta, syötävää proteiinia, syötäväksi kelpaavaa emulgaattoria ja Xanthomonas-kolloidia.

25 US-patenttijulkaisu 4 414 236 koskee syötävää v/ö-emulsiota, joka käsittää hyytelöityneen vesifaasin, joka sisältää sellaista hyytelöintiainetta, jolla on keskitasoa oleva sulamispiste, ts. ksantaania, karrageenia tai johanneksenleipäpuukumia.

US-patenttijulkaisu 4 389 426 koskee v/ö-emulsiota, joka käsittää kahta hydrokolloidia sisältävän hyytelöityneen faasin.

30 US-patenttijulkaisu 4 362 758 koskee menetelmää vähäkalorisen ravintolevitteen valmistamiseksi muodostamalla öljy vedessä -emulsio, joka sisältää vesifaasissa 1 % proteiinia.

35 US-patenttijulkaisu 4 305 970 koskee syötävää rasvalevitettä, joka on tyypiltään vesi öljyssä -emulsio ja sisältää jatkuvan rasvafaasin, dispergoituneen nestemäisen

vesifaasin ja dispergoituneita, hyytelöityneitä, vesipitoisia aineosia.

US-patenttijulkaisu 4 468 408 koskee vähärasvaista, voiaromia sisältävää öljy vedessä -nestelevitettä, joka käsittää dispergoituneen faasin, joka sisältää 5 - 40 % rasvaa, ja jatkuvan faasin, joka sisältää 65 - 92 % vettä sekä stabilaattoreita.

US-patenttijulkaisu 4 031 261 koskee kovaksi jäädytettyä juomaa, joka sisältää rasvaa ja kalvon muodostavaa proteiinia.

Rasvajäljitelmiä tai rasvan korvikkeita, joilla on luonnollisten rasvojen organoleptiset ominaisuudet mutta ei ole energia-arvoa, on ehdotettu myös osaksi vähäkalorista ohjelmaa. Tällaisia rasvajäljitelmiä käsitellään monissa patenttijulkaisuissa.

US-patenttijulkaisu 3 600 186 koskee polylien ja sokereiden rasvahappopolyestereitä, joihin kuuluu mm. Olestra^R.

US-patenttijulkaisu 3 637 774 koskee polyglyserolin rasvahappopolyestereitä.

EP-hakemusjulkaisu 303 523 koskee rasvahappojen ja rasva-alkoholien karboksi-/karboksylaattiestereitä.

EP-hakemusjulkaisu 254 547 koskee epoksidilla jatkettujen polyolien rasvahappoestereitä.

EP-hakemusjulkaisu 205 273 koskee polysiloksaaneja.

US-patenttijulkaisu 4 849 242 koskee polyoksiaalkyleenirasvahappoestereitä.

US-patenttijulkaisu 4 508 746 koskee polykarboksyylihappojen rasva-alkoholiestereitä.

US-patenttijulkaisu 4 582 927 koskee malonihapon rasva-alkoholidiestereitä, alkyylimalonihappojen rasva-alkoholidiestereitä ja dialkyylimalonihappojen rasva-alkoholidiestereitä.

US-patenttijulkaisu 4 942 054 koskee alkyyliglykosidien rasvahappopolyestereitä.

US-patenttijulkaisu 4 582 715 koskee α -asyloitujen rasvahappojen triglyseridejä.

CA-patenttijulkaisu 1 106 681 koskee glyserolin rasva-alkoholidieettereitä ja monoglyseridien rasva-alkoholidieettereitä.

US-patenttijulkaisu 3 579 548 koskee α -haaroittu-
neiden karboksyylihappojen glyseroliestereitä.

YKsi puoli tätä keksintöä koskee kahdesta faasista koostuvaa emulsiota, joka on käyttökelpoinen vähäkalorise-
na rasvan korvikkeena ja sisältää

(a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksematto-
maksiksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa
koostumusta; ja

(b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvaa tai
öljyä sekä emulgaattoria;

ja jossa mainitun juoksemattoman vesifaasin ja mainitun
öljyfaasin keskinäisestä vuorovaikutuksesta on seuraukse-
na, että kaksifaasinen emulsio on kaadettavissa.

Sellainen emulsio, joka sisältää noin 50 - 85 %
mainittua vesifaasia ja noin 15 - 50 % mainittua öljyfaa-
sia, on edullinen.

Edullinen on emulsio, jossa hyytelön muodostavana
koostumuksena käytetään agaria, gelatiinia, pektiinejä tai
karrageeneja.

Niinikään edullinen on emulsio, jossa mainittuna
hyyytelön muodostavana koostumuksena käytetään alginaatte-
ja, ksantaaneja, karrageeneja, sukkiiniglykaaneja tai
skleroglukaaneja, jotka on silloitettu sopivalla ristisi-
doksia muodostavalla aineella.

Erityisen edullinen on emulsio, jossa mainittuna
hyyytelön muodostavana koostumuksena on karrageeni, joka on
silloitettu kalsium- tai kaliumsuoloilla tai niiden yhdis-
telmällä.

Edullinen on myös emulsio, jossa mainittuna hyyte-
lön muodostavana koostumuksena on ksantaanikumi, johon on

yhdistetty johanneksenleipäpuukumia tai guarkumia tai niiden yhdistelmää.

5 Koostumus, jossa mainitun hyytelön muodostavan koostumuksen pitoisuus on noin 0,1 - 3,0 % vesifaasista, on edullinen.

Edullinen on emulsio, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on agar ja sitä on mukana noin 0,3 - 0,7 % vesifaasin määrästä.

10 Edullinen on myös emulsio, jossa hyytelön muodostava koostumus on kalsiumsuolalla silloitettu alginaatti ja mainitun silloitetun alginaatin pitoisuus on noin 0,5 - 1,5 % vesifaasista.

15 Erityisen edullinen on emulsio, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on karrageeni ja sitä on mukana on 0,7 - 2,0 % vesifaasin määrästä.

Erityisen edullinen on myös emulsio, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on kalium- tai kalsiumsuolalla silloitettu karrageeni ja mainitun silloitetun karrageenin pitoisuus on noin 0,3 - 1,5 % vesifaasista.

20 Niinikään erityisen edullinen on emulsio, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on muodostettu lisäämällä sopivaan määrään alginaattia jotakin sopivaa hapotusainetta.

25 Edullisiin emulgaattoreihin kuuluvat lesitiinit, polyolien rasvahappoesterit, monoglyseridit, diglyseridit, mono- ja diglyseridien diasetyyliviinihappoesterit, mono- ja diglyseridien mononatriumfosfaattijohdannaiset, sorbitaanirasvahappoesterit, polyoksietyleenimono- ja diglyseridit, polyoksietyleenisorbitaanirasvahappoesterit, sakkaroon rasvahappoesterit, fumaari-, maito-, viini-, sitruuna-, etikka- ja meripihkahapon mono- tai diglyseridien kanssa muodostamat esterit, fumaari-, maito-, viini- ja sitruunahapon rasvahappojen tai rasva-alkoholien kanssa muodostamat esterit sekä niiden yhdistelmät.

Erityisen edullisia emulgaattoreita ovat mono- ja diglyseridit sekä niiden yhdistelmät.

Edullisia rasvoja tai öljyjä ovat kasvirasvat ja -öljyt, eläinrasvat, vedetön maitorasva, hydratat kasviöljyt, osittain hydratat kasviöljyt, osittain hydrattu palmunydinöljy ja niiden yhdistelmät.

Erityisen edullisia rasvoja tai öljyjä ovat osittain hydrattu palmunydinöljy, osittain hydratat kasviöljyt ja vedetön maitorasva sekä niiden yhdistelmät.

Edullinen on myös emulsio, johon on lisätty lisäksi jotakin sopivaa pH:n säätöainetta fosfori-, etikka-, maito-, omena-, adipiini-, fumaari-, viini-, sitruuna-, suola- ja rikkihapon, niiden suolojen, glukono- δ -laktonin sekä niiden yhdistelmien ollessa edullisia pH:n säätöaineita.

Toinen puoli tätä keksintöä koskee menetelmää emulsion valmistamiseksi, joka menetelmä käsittää

(a) vesiväliaineen, hyytelön muodostavan koostumuksen, rasvan tai öljyn ja asianmukaisen emulgaattorin sekoittamisen keskenään,

(b) seoksen sekoittamisen riittävän korkeassa lämpötilassa ja riittävällä leikkausnopeudella, jotta saadaan aikaan rasvan tai öljyn emulgoituminen tai dispergoituminen vesiväliaineeseen; ja

(c) mainitun emulsion tai dispersion sekoittamisen, samalla kun se jäähdytetään noin 5 - 30 °C:n lämpötilaan.

Edullinen on menetelmä, jossa hyytelön muodostavana koostumuksena käytetään agaria, pektiinejä tai karrageeneja.

Niinikään edullinen on menetelmä, jossa mainittuna hyytelön muodostavana koostumuksena käytetään alginaatteja tai karrageeneja, jotka on silloitettu sopivalla ristisidoksia muodostavalla aineella.

Erityisen edullinen on menetelmä, jossa mainittuna hyytelön muodostavana koostumuksena on kalsiumsuolalla silloitettu alginaatti.

5 Niinikään erityisen edullinen on menetelmä, jossa mainittuna hyytelön muodostavana koostumuksena on karra-
geeni, joka on silloitettu kalsium- tai kaliumsuoloilla tai niiden yhdistelmällä.

10 Edullinen on myös menetelmä, jossa mainittuna hyytelön muodostavana koostumuksena on ksantaanikumi, johon on yhdistetty johanneksenleipäpuukumia tai guarkumia tai niiden yhdistelmää.

Menetelmä, jossa mainittua hyytelön muodostavaa koostumusta on mukana noin 0,1 - 3,0 % vesifaasin määrästä, on edullinen.

15 Edullinen on menetelmä, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on agar ja sitä on mukana noin 0,3 - 0,7 % vesifaasin määrästä.

20 Edullinen on myös menetelmä, jossa hyytelön muodostava koostumus on kalsiumsuolalla silloitettu alginaatti ja mainittua silloitettua alginaattia on mukana noin 0,5 - 1,5 % vesifaasin määrästä.

Erityisen edullinen on menetelmä, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on karrageeni ja sitä on mukana on 0,7 - 2,0 % vesifaasin määrästä.

25 Erityisen edullinen on myös menetelmä, jossa mainittu hyytelön muodostava koostumus on kalium- tai kalsiumsuolalla silloitettu karrageeni ja mainittua silloitettua karrageenia on mukana noin 0,3 - 1,5 % vesifaasin määrästä.

30 Edullisiin emulgaattoreihin kuuluvat lesitiinit, polyolien rasvahappoesterit, monoglyseridit, diglyseridit, mono- ja diglyseridien diasetyyliviinihappoesterit, mono- ja diglyseridien mononatriumfosfaattijohdannaiset, sorbitaanirasvahappoesterit, polyoksietyleenimono- ja diglyseridit, polyoksietyleenisorbitaanirasvahappoesterit, sakka-

35

roosin rasvahappoesterit, fumaari-, maito-, viini-, sitruuna-, etikka- ja meripihkahapon mono- tai diglyseridien kanssa muodostamat esterit, fumaari-, maito-, viini- ja sitruunahapon rasvahappojen tai rasva-alkoholien kanssa muodostamat esterit sekä niiden yhdistelmät.

Erityisen edullisia emulgaattoreita ovat mono- ja diglyseridit sekä niiden yhdistelmät.

Edullisia rasvoja tai öljyjä ovat kasvirasvat ja -öljyt, eläinrasvat, vedetön maitorasva, hydratut kasviöljyt, osittain hydratut kasviöljyt, osittain hydrattu palmunydinöljy ja niiden yhdistelmät.

Erityisen edullisia rasvoja tai öljyjä ovat osittain hydrattu palmunydinöljy, osittain hydratut kasviöljyt ja vedetön maitorasva sekä niiden yhdistelmät.

Edullinen on myös menetelmä, joka käsittää lisäksi jonkin sopivan pH:n säätöaineen lisäyksen fosfori-, etikka-, maito-, omena-, adipiini-, fumaari-, viini-, sitruuna-, suola- ja rikkihapon, niiden suolojen, glukono- δ -laktinin sekä niiden yhdistelmien ollessa edullisia pH:n säätöaineita.

Tämä keksintö koskee myös elintarviketta, jossa ainakin osa sen normaalisti sisältämästä triglyseridistä on korvattu tämän keksinnön mukaisella emulsiolla.

Edullisia elintarvikkeita, joihin tämän keksinnön mukaista emulsiota voidaan sisällyttää, ovat pakastejälkiruuat, salaatikastikkeet, perunalastuille, voileipäkeksille tai vihanneksille tarkoitettut dippikastikkeet, levitteet, makeistuotteet, vatkatut päällysteet, kakkujen tai piparkakkujen kuorrutukset ja täytteet, vatkatut tai hyydytetyt jälkiruuat, vanukkaat, juomat, leivonnaiset sekä keitot.

Yksi puoli tätä keksintöä koskee lisäksi menetelmää triglyseridejä sisältävän elintarvikkeen rasvasisällön pienentämiseksi, jossa menetelmässä ainakin osa elintarvikkeen normaalisti sisältämästä triglyseridimäärästä kor-

vataan tämän keksinnön mukaisella kaadettavissa olevalla emulsiolla.

Eräs puoli tätä keksintöä koskee vielä menetelmää triglyseridejä sisältävän elintarvikkeen rasvasisällön pienentämiseksi, jossa menetelmässä ainakin osa elintarvikkeen normaalisti sisältämästä triglyseridimäärästä korvataan kahdesta faasista koostuvalla emulsiolla, joka sisältää

(a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksemattomaksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa koostumusta; ja

(b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvaa tai öljyä sekä emulgaattoria;

ja jota emulsiota on käsitelty sen tekemiseksi sellaiseksi, ettei sitä voida kaataa.

Osan tätä keksintöä muodostavat myös elintarvikkeet, joissa ainakin osa elintarvikkeiden normaalisti sisältämästä triglyseridimäärästä on korvattu kahdesta faasista koostuvalla emulsiolla, joka sisältää

(a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksemattomaksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa koostumusta; ja

(b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvaa tai öljyä sekä emulgaattoria;

ja jota emulsiota on käsitelty sen tekemiseksi sellaiseksi, ettei sitä voida kaataa.

Edullisia elintarvikkeita, joihin kaadettavaksi soveltumatonta emulsiota voidaan sisällyttää, ovat pakastejälkiruuat, salaattinkastikkeet, perunalastuille, voileipäkeksille tai vihanneksille tarkoitetut dippikastikkeet, levitteet, makeistuotteet, vatkatut päällysteet, kakkujen tai piparkakkujen kuorrutukset ja täytteet, vatkatut tai hyydytetyt jälkiruuat, vanukkaat, juomat, leivonnaiset sekä keitot.

Yksi puoli tätä keksintöä koskee vähäkalorisena rasvan korvikkeena käyttökelpoista emulsiota, joka sisältää

- (a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksemattomaksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa koostumusta;
 - (b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvaa tai öljyä sekä emulgaattoria; ja
 - (c) noin 1 - 90 % rasvan jatkoainetta;
- ja jossa aineosien a, b ja c keskinäisestä vuorovaikutuksesta on seurauksena, että mainittu emulsio on kaadettavissa.

Edullinen on emulsio, jossa mainittuna rasvan jatkoaineena käytetään dekstriinejä, maltodekstriinejä, muunnettuja tärkkelyksiä, mikrokiteistä selluloosaa, polydeks-troosia, mikrohiukkasmuodossa olevia proteiineja tai niiden yhdistelmiä ja jossa mainitun rasvan jatkoaineen määrä on noin 1 - 90 paino-% emulsiosta, edullisesti noin 5 - 45 paino-% emulsiosta.

Edullinen on myös emulsio, jossa ainakin osa mainitusta rasvasta tai öljystä on korvattu ruuansulatuksessa epätäydellisesti hajoavalla rasvajäljitelmällä, jona rasvajäljitelmänä voidaan käyttää sokerien rasvahappopolyestereitä, polyolien rasvahappopolyestereitä, polyglyserolin rasvahappopolyestereitä, rasvahappojen ja rasva-alkoholien karboksi-/karboksylaattiestereitä, epoksidilla jatkettujen polyolien rasvahappoestereitä, polysiloksaaneja, polyoksi-alkyleenirasvahappoestereitä, polykarboksyylihappojen rasva-alkoholiestereitä, malonihapon rasva-alkoholidiestereitä, alkyylimalonihappojen rasva-alkoholidiestereitä, dialkyylimalonihappojen rasva-alkoholidiestereitä, alkyyliglykosidien rasvahappopolyestereitä, α -asyloitujen rasvahappojen triglyseridejä, glyserolin rasva-alkoholidieettereitä, monoglyseridien rasva-alkoholidieettereitä, α -

haaroittuneiden karboksyylihappon glyseroliestereitä sekä niiden yhdistelmiä.

Erityisen edullinen on emulsio, jossa mainittu ruuansulatuksessa epätäydellisesti hajoava rasvajäljitelmä on
5 sakkaroosin rasvahappopolyesteri.

Eräs puoli tätä keksintöä koskee vielä menetelmää triglyseridejä sisältävän elintarvikkeen rasvasisällön pienentämiseksi, jossa menetelmässä ainakin osa elintarvikkeen normaalisti sisältämästä triglyseridimäärästä korvataan emulsiolla, joka sisältää
10

(a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksemmaksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa koostumusta;

(b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvaa tai
15 öljyä sekä emulgaattoria; ja

(c) noin 1 - 99 % rasvan jatkoainetta;

ja jota emulsiota on käsitelty sen tekemiseksi sellaiseksi, ettei sitä voida kaataa.

Edullinen on menetelmä, jossa mainittuna rasvan
20 jatkoaineena käytetään dekstriinejä, maltodekstriinejä, muunnettuja tärkkelyksiä, mikrokiteistä selluloosaa, polydekstroosia, mikrohiukkasmuodossa olevia proteiineja tai niiden yhdistelmiä ja jossa mainitun rasvan jatkoaineen määrä on noin 1 - 90 paino-% emulsiosta, edullisesti noin
25 5 - 45 paino-% emulsiosta.

Edullinen on myös menetelmä, jossa ainakin osa mainitusta rasvasta tai öljystä on korvattu ruuansulatuksessa epätäydellisesti hajoavalla rasvajäljitelmällä ja mainittuna rasvajäljitelmänä käytetään sokereiden rasvahappopolyestereitä, polyolien rasvahappopolyestereitä, polyglyserolin rasvahappopolyestereitä, rasvahappon ja rasva-alkoholien karboksi-/karboksylaattiestereitä, epoksidilla
30 jatkettujen polyolien rasvahappoestereitä, polysiloksaaneja, polyoksiaalkyleenirasvahappoestereitä, polykarboksyylihappon rasva-alkoholiestereitä, malonihapon rasva-alko-
35

holidiestereitä, alkyylimalonihappojen rasva-alkoholidiestereitä, dialkyylimalonihappojen rasva-alkoholidiestereitä, alkyyliglykosidien rasvahappopolyestereitä, α -asyloitujen rasvahappojen triglyseridejä, glyserolin rasva-alkoholidieettereitä, monoglyseridien rasva-alkoholidieettereitä, α -haaroittuneiden karboksyylihappojen glyseroliestereitä tai niiden yhdistelmiä.

Erityisen edullinen on menetelmä, jossa mainittu ruuansulatuksessa epätäydellisesti hajoava rasvajäljitelmä on sakkaroosin rasvahappopolyesteri.

Osan tätä keksintöä muodostavat myös elintarvikkeet, joissa ainakin osa elintarvikkeiden normaalisti sisältämästä triglyseridimäärästä on korvattu emulsiolla, joka sisältää

(a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksemmaksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa koostumusta;

(b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvaa tai öljyä sekä emulgaattoria; ja

(c) noin 1 - 99 % rasvan jatkoainetta; ja jota emulsiota on käsitelty sen tekemiseksi sellaiseksi, ettei sitä voida kaataa.

Edullinen on elintarvike, jossa mainittuna rasvan jatkoaineena käytetään dekstriinejä, maltodekstriinejä, muunnettuja tärkkelyksiä, mikrokiteistä selluloosaa, polydekstroosia, mikrohiukkasmuodossa olevia proteiineja tai niiden yhdistelmiä ja jossa mainitun rasvan jatkoaineen määrä on noin 1 - 90 paino-% emulsiosta, edullisesti noin 5 - 45 paino-% emulsiosta.

Edullinen on myös elintarvike, jossa ainakin osa mainitusta rasvasta tai öljystä on korvattu ruuansulatuksessa epätäydellisesti hajoavalla rasvajäljitelmällä ja mainittuna rasvajäljitelmänä on käytetty sokereiden rasvahappopolyestereitä, polyolien rasvahappopolyestereitä, polyglyserolin rasvahappopolyestereitä, rasvahappojen ja

rasva-alkoholien karboksi-/karboksylaattiestereitä, epoksidilla jatkettujen polyolien rasvahappoestereitä, polysiloksaaneja, polyoksiaalkyleenirasvahappoestereitä, polykarboksyylihapojen rasva-alkoholiestereitä, malonihapon rasva-alkoholidiestereitä, alkyylimalonihapojen rasva-alkoholidiestereitä, dialkyylimalonihapojen rasva-alkoholidiestereitä, alkyyliglykosidien rasvahappopolyestereitä, α -asyloitujen rasvahapojen triglyseridejä, glyserolin rasva-alkoholidieettereitä, monoglyseridien rasva-alkoholidieettereitä, α -haaroittuneiden karboksyylihapojen glyseroliestereitä tai niiden yhdistelmiä.

Erityisen edullinen on elintarvike, jossa mainittu ruuansulatuksessa epätäydellisesti hajoava rasvajäljitelmä on sakkaroosin rasvahappopolyesteri.

Eräs puoli tätä keksintöä koskee vielä kahdesta faasista koostuvaa emulsiota, joka on käyttökelpoinen vähäkalorisena rasvan korvikkeena ja sisältää

(a) noin 1 - 95 % vesifaasia, joka on tehty juoksemmaksi lisäämällä siihen sopiva määrä hyytelön muodostavaa koostumusta; ja

(b) noin 5 - 99 % öljyfaasia, joka sisältää rasvajäljitelmaa ja emulgaattoria.

Edullisia rasvajäljitelmaa sisältäviä emulsioita ovat sellaiset, jotka joko ovat kaadettavissa tai eivät ole kaadettavissa.

Edullisia elintarvikkeita, joihin rasvajäljitelmaa sisältävää emulsiota, joka joko on kaadettavissa tai ei ole kaadettavissa, voidaan lisätä, ovat pakastejälkiruuat, salaattinkastikkeet, perunalastuille, voileipäkeksille tai vihanneksille tarkoitettut dippikastikkeet, levitteet, makeistuotteet, vatkatut päällysteet, kakkujen tai piparkakkujen kuorrutukset ja täytteet, vatkatut jälkiruuat, vanukkaat, juomat, keitot sekä leivonnaiset.

Vettä sisältävät hyytelön muodostavat koostumukset, joita tässä keksinnössä käytetään, muodostetaan liuotta-

mallalla hyytelön muodostava koostumus vesiväliaineeseen. Esimerkkejä hyytelön muodostavista koostumuksista ovat agar, karrageenit, gelatiini ja pektiinit. Vettä sisältävän hyytelön muodostavan koostumuksen muodostamiseksi vesiväliaineeseen liuotettavan hyytelön muodostavan koostumuksen määrän kykenee henkilö, joka omaa alan normaalin ammattitaidon, määrittämään helposti.

Edullinen on myös vettä sisältävä hyytelön muodostava koostumus, joka muodostetaan yhdistämällä hyytelön muodostavaan määrään sopivaa polysakkaridia vesiväliaineessa sellaista metallikationin suolaa, joka kykenee silloittamaan mainitun polysakkaridin. Edullisia metallikationeja elintarvikelaatua olevat metallikationit. Edullisia, vettä sisältäviä, hyytelön muodostavia koostumuksia ovat sellaiset, joissa hyytelön muodostavana polysakkariidina käytetään alginaatteja, sukkiiniglykaaneja, karrageeneja, ksantaaneja tai skleroglukaaneja ja metallikationina on kalsium(II) tai magnesium(II). Toinen edullinen, vettä sisältävä, hyytelön muodostava koostumus on sellainen, jossa hyytelön muodostavana polysakkaridina on karrageeni ja metallikationina on kalsium(II) tai kalium(I). Eräs edullinen hyytelön muodostava koostumus muodostetaan vielä yhdistämällä ksantaanikumiin johanneksenleipäpuukumia tai guarkumia.

Hyytelön muodostavaa koostumusta on mukana vesifaasissa noin 0,1 - 3,0 % vesifaasin massasta laskettuna. Niin kuin alan ammatti-ihmiset tietävät, se hyytelön muodostavan aineen määrä, joka on tarpeen vesifaasin tekemiseksi juoksemattomaksi, riippuu hyytelön muodostavan koostumuksen luonteesta. Niinpä edellä esitetyillä rajoilla on taipumusta vaihdella käytettävän hyytelön muodostavan koostumuksen mukaan. Esimerkiksi agaria käytettäessä sen pitoisuus vesifaasissa on noin 0,3 - 0,7 %. Mikäli käytetään karrageenia, sen pitoisuus vesifaasissa on noin 0,7 - 2,0 %. Silloitettua karrageenia käytettäessä sen pitoisuus

vesifaasissa on noin 0,3 - 1,5 %. Jos käytetään silloitettua alginaattia, sen pitoisuus vesifaasissa on noin 0,5 - 1,5 %.

5 Vielä eräs sopiva hyytelön muodostava koostumus muodostetaan lisäämällä alginaattiin hapotusainetta. Sopivia hapotusaineita ovat hapot, kuten esimerkiksi suola-, etikka-, sitruuna-, fosfori-, fumaari-, viini- ja meripihkahappo.

10 Emulsio sisältää myös emulgaattoria. Edullisia kaupallisesti saatavissa olevia emulgaattoreita ovat lesitiinit, mono- ja diglyseridit, mono- ja diglyseridien diasetyyliiviinihappoesterit, mono- ja diglyseridien mononatriumfosfaattijohdannaiset, polyolien rasvahappoesterit, sorbitaanirasvahappoesterit, polyoksietyleenimono- ja diglyseridit, polyoksietyleenisorbitaanirasvahappoesterit, sakkaroo-

15 sin rasvahappoesterit, fumaari-, maito-, viini- ja sitruunahapon rasvahappojen tai rasva-alkoholien kanssa muodostamat esterit, fumaari-, maito-, viini-, sitruuna-, etikka- ja meripihkahapon mono- tai diglyseridien kanssa

20 muodostamat esterit sekä niiden yhdistelmät.

Emulsion öljyfaasi sisältää myös noin 5 - 99 %, edullisesti noin 15 - 50 %, syötäväksi kelpaavaa rasvaa tai öljyä emulsion kokonaismassasta laskettuna. Sopivia rasvoja tai öljyjä ovat eläinrasvat, kasvirasvat ja -öljyt, vedetön maitorasva, hydratat kasviöljyt, osittain hydratat kasviöljyt, osittain hydratat palmunydinöljyt sekä niiden yhdistelmät.

25

Emulsion pH:ta voidaan haluttaessa säädellä lisäämällä siihen yhtä tai useampaa pH:n säätöainetta. Sopivia pH:n säätöaineita lisätään noin 0,1 - 3,0 %, edullisesti 0,1 - 1,0 %, emulsion massasta laskettuna. Esimerkkejä pH:n säätöaineista ovat fumaari-, suola-, rikki-, fosfori-, etikka-, maito-, adipiini-, omena-, viini- ja sitruunahappo, niiden suolat, glukono- δ -laktoni sekä niiden yh-

30

35 distelmät.

Tämän keksinnön mukainen emulsio sisältää vesifaa-
sin, joka tehdään juoksemattomaksi lisäämällä siihen hyy-
telön muodostavaa koostumusta. Ilmaisulla "juoksema-
5 tarkoitetetaan sitä, että jos vesifaasi valmistettaisiin
erikseen, emulsiosta erillään, se ei juoksisi tai mukau-
tuisi säiliöönsä nesteen tavoin. Vaikka vesifaasi onkin
juoksema-
10 juoksema-
ton, vesifaasin ja öljyfaasin keskinäisestä vuo-
rovaikutuksesta on seurauksena, että emulsio on kaadetta-
vissa. Ilmaisussa "kaadettavissa oleva" tarkoitetaan sitä,
että emulsio säilyttää olennaisilta osiltaan nesteen oimi-
naisuudet ja se voidaan siirtää astiasta toiseen kaatamal-
la.

Sisällyttäessä tämän keksinnön mukaista, joko kaa-
dettavissa olevaa tai kaadettavaksi soveltumatonta emul-
15 siota sellaiseen elintarvikkeeseen, joka ei sisällä paljon
vettä, saattaa olla toivottavaa lisätä emulsioon vettä si-
tovaa koostumusta vesifaasin aktiivisuuden pienentämiseksi
veden suhteen. Näin tehdään osmoottisten ilmiöiden vähen-
tämiseksi, joiden vaikutuksesta emulsiosta häviää vettä
20 elintarvikkeen muihin aineosiin ja emulsio mahdollisesti
menettää stabiilisuutensa. Kuten alan ammatti-ihmiset tie-
tävät, vesifaasin vesiaktiivisuuden alentamisella voi olla
se edullinen lisävaikutuskin, että emulsion alttius mikro-
bien kasvulle vähenee.

25 Ilmaisulla "vettä sitova koostumus" tarkoitetaan
tässä käytettynä ainetta, joka veden kanssa yhdistettynä
vähentää veden saatavuutta fysikaalisiin, kemiallisiin tai
metabolisiin prosesseihin.

Esimerkkejä, jotka ei ole rajoittavia, sellaisista
30 vettä sitovista koostumuksista ovat liukoiset hiilihydraa-
tit (esim. sakkaroosi, polydekstroosi), liukenemattomat
hiilihydraatit (esim. mikrokiteinen selluloosa, hyvin hie-
noksi jauhetut leseet), polyolit (esim. sorbitoli, glyse-
roli), proteiinit (esim. heraproteiini), epäorgaaniset
35 suolat (esim. natriumkloridi), karboksyylihapot (esim.

sitruunahappo), karboksyylihapposuolat (esim. natriumase-
taatti) sekä niiden yhdistelmät.

Nyt on yllättäen havaittu, että eräät hiilihydraa-
tit toimivat, kun niitä lisätään tämän keksinnön mukai-
seen, joko kaadettavissa olevaan tai kaadettavaksi sovel-
tumatomaan emulsioon, rasvaa jatkavina koostumuksina
alentaen siten rasvan tasoa emulsiossa. Esimerkkejä, jotka
eivät ole rajoittavia, sellaisista hiilihydraateista ovat
dekstriinit, maltodekstriinit, mikrokiteinen selluloosa,
polydekstroosi sekä niiden yhdistelmät.

Tämän keksinnön keksinnön mukaiseen kaadettavissa
olevaan tai kaadettavaksi soveltumatomaan emulsioon voi-
daan myös lisätä muita rasvaa jatkavia koostumuksia. Esi-
merkkejä, jotka eivät ole rajoittavia, sellaisista rasvan
jatkoaineista ovat muunnetut tärkkelykset ja mikrohiukkas-
muodossa olevat proteiinit sekä niiden yhdistelmät.

Ilmaisulla "rasvaa jatkava koostumus" tarkoitetaan
tässä käytettynä ainetta, jota voidaan käyttää korvaamaan
osa elintarvikkeen sisältämästä rasvasta.

Rasvaa jatkavaa koostumusta voi olla mukana emul-
siossa noin 1 - 90 paino-%, edullisesti noin 5 - 45 pai-
no-%, emulsion määrästä.

Osa tämän keksinnön mukaisessa emulsiossa käytettä-
västä rasvasta tai öljystä voidaan lisäksi korvata myös
rasvajäljitelmällä. Ilmaisulla "rasvajäljitelmä" tarkoite-
taan ainetta, jolla on rasvan tai öljyn organoleptiset
ominaisuudet, so. maku ja suutuntuma, mutta ei ole ener-
gia-arvoa. Rasvajäljitelmä on edullisesti ruuansulatukses-
sa epätäydellisesti hajoava.

Esimerkkejä ruuansulatuksessa epätäydellisesti ha-
joavista rasvajäljitelmistä ovat sokereiden rasvahappopo-
lyesterit, polyolien rasvahappopolyesterit, polyglyserolin
rasvahappopolyesterit, rasvahappojen ja rasva-alkoholien
karboksi-/karboksylaattiesterit, epoksidilla jatkettujen
polyolien rasvahappoesterit, polysiloksaanit, polyoksial-

kyleenirasvahappoesterit, polykarboksyylihappon rasva-alkoholiestarit, malonihapon rasva-alkoholidiesterit, alkyylimalonihappon rasva-alkoholidiesterit, dialkyylimalonihappon rasva-alkoholidiesterit, alkyyliglykosidien rasvahappopolyesterit, α -asyloitujen rasvahappon triglyseridit, glyserolin rasva-alkoholidieetterit, monoglyseridien rasva-alkoholidieetterit, α -haaroittuneiden karboksyylihappon glyseroliestarit sekä niiden yhdistelmät. Erityisen edullinen rasvajäljitelmä on sakkaroosin rasvahappopolyesteri.

Tämän keksinnön mukaisia emulsioita voidaan käyttää rasvan korvikkeina, jotka korvaavat ainakin osan elintarvikkeen normaalisti sisältämistä triglyserideistä. Eräitä keksinnön mukaisia emulsioita voidaan käyttää triglyseridien tilalla suurin piirtein yhtä suuri määrä (massayksikköinä). Muutkin tämän keksinnön piiriin kuuluvat emulsiot, joiden vesipitoisuus on pienempi, ovat käyttökelpoisia väkevinä rasvan korvikkeina. Pienemmän vesipitoisuutensa vuoksi sellaisia emulsioita voidaan kuljettaa ja säilyttää taloudellisesti ja niillä on parempi mikrobiologinen stabiilisuus. Formuloitaessa elintarvike väkevää emulsiota käyttäen emulsioon lisätään vettä joko ennen elintarvikkeen muiden aineosien lisäystä tai niiden lisäyksen aikana.

Edullisia elintarvikkeita, joihin tämän keksinnön mukaista emulsiota voidaan sisällyttää, ovat salaattinkastikkeet, pakastejälkiruuat, keitot, perunalastuille, voileipäkeksille tai vihanneksille tarkoitettut dippikastikkeet, majoneesi, kakkujen ja piparkakkujen täytteet, makeistuotteet, kakkujen kuorrutukset, vatkatut jälkiruuat, hyydytetyt jälkiruuat, juomat, vanukkaat sekä leivonnaiset.

Tämän keksinnön mukainen emulsio valmistetaan sekoittamalla vesiväliaine, hyytelön muodostava koostumus, rasva tai öljy ja asianmukainen emulgaattori keskenään,

sekoittamalla seosta riittävän korkeassa lämpötilassa ja riittävällä leikkausnopeudella, jotta saadaan aikaan emulsio, ja jäähdyttämällä syntynyt emulsio sen jälkeen. Jos hyytelön muodostava koostumus sisältää ristisidoksia muodostavaa ainetta tai hyytymistä edistävää ainetta, se on edullista lisätä sekoitettavaan emulsioon ennen jäähdytystä.

Tämän keksinnön mukainen emulsio valmistetaan sekoittamalla vesiväliaine, hyytelön muodostava koostumus, rasva tai öljy, rasvan jatkoaine ja asianmukainen emulgaattori keskenään, sekoittamalla seosta riittävän korkeassa lämpötilassa ja riittävällä leikkausnopeudella, jotta saadaan aikaan emulsio, ja jäähdyttämällä syntynyt emulsio sen jälkeen. Jos hyytelön muodostava koostumus sisältää ristisidoksia muodostavaa ainetta tai hyytymistä edistävää ainetta, se on edullista lisätä sekoitettavaan emulsioon ennen jäähdytystä.

Samaa menetelmää voidaan käyttää sellaisen emulsion valmistamiseen, joka ei ole kaadettavissa ja joka on myös käyttökelpoinen vähäkalorisena rasvan korvikkeena. Vaikka tarkoituksena ei olekaan, että jokin määrätty teoria rajoittaisi keksinnön piiriä, seuraavat havainnot näyttävät pätevän useimmissa tapauksissa: (1) Ainoastaan rasvat, jotka ovat huoneen lämpötilassa kiinteitä tai puolikiinteitä, antavat tulokseksi emulsioita, jotka eivät ole kaadettavissa. (2) Rasvan muovautuvuuden heikkeneminen kohottaa emulsion viskositeettia. (3) Rasvan prosenttiosuuden kasvu emulsiossa kohottaa emulsion viskositeettia; emulsiot, jotka sisältävät enemmän kuin noin 50 % kiinteätä tai puolikiinteätä rasvaa, eivät tavallisesti ole kaadettavissa. (4) Hyytelöintiaineen pitoisuuden kohoaminen kohottaa emulsion viskositeettia. Lisäksi on havaittu, että sekä homogenointi että emulgaattoripitoisuuden suurentaminen kohottavat tavallisesti, joskaan eivät aina, emulsion viskositeettia.

Tämän keksinnön mukaista kaadettavaksi soveltumaton emulsiota voidaan käyttää, joko väkevässä tai väkevöimättömässä muodossa, korvaamaan ainakin osa elintarvikkeen normaalisti sisältämistä triglyserideistä, ja sitä
 5 voidaan käyttää samoissa elintarvikkeissa kuin kaadettavissa olevaa emulsiotakin. Emulsio, joka ei ole kaadettavissa, toimii joskus paremmin kuin kaadettavissa oleva emulsio sellaisissa elintarvikkeissa, jotka ovat itsessään erittäin viskooseja ja joiden rasvasisältö on suuri, kuten
 10 piparkakkujen täytteissä ja eräissä kakkujen tai piparkakkujen kuorrutteissa.

Keksintöä on kuvattu edellä yleisluontoisesti, nyt käsitellään erikoisesimerkkejä. On huomattava, että näiden
 esimerkkien ei ole tarkoitus rajoittaa tätä keksintöä,
 15 jonka piirin määrittävät oheiset patenttivaatimukset.

Esimerkki 1

Kaadettavissa oleva emulsio

Agargeeli - osittain hydrattu palmunydinöljy

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 5,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 995 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan (70 °C) liuokseen, joka sisälsi 25 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.)
 20 500 g:ssa sulaa Satina 44 -rasvaa (osittain hydrattu palmunydinöljy, Durkee Industrial Foods Corp.). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen
 30 käyttöä.

Esimerkki 2

Kaadettavissa oleva emulsio

Kalsiumalginaatti - vedetön maitorasva

Alginaattiliuos valmistettiin liuottamalla 5,0 g
 35 Keltone HV -natriumalginaattia (Kelco Division, Merck and

Co., Inc.) 495 g:aan tislattua vettä huoneen lämpötilassa. Tämä liuos lisättiin hitaasti ja samalla sekoittaen kuumaan (55 - 60 °C) liuokseen, joka sisälsi 8,3 g Dur-Em 117 -emulgaattoria 166,5 g:ssa sulaa vedetöntä maitorasvaa (Mid-America Farms). Noin 5 minuutin sekoituksen jälkeen lisättiin 3,0 ml liuosta, joka sisälsi 5 % kalsiumkloridia tislatussa vedessä. Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa 34 tuntia ennen käyttöä.

10

Esimerkki 3**Kaadettavissa oleva emulsio****Agargeeli - osittain hydrattu soi- ja puuvillansiemenöljy**

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 30,0 g elintarvikelaatua olevaa agariala 2970 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan (70 °C) liuokseen, joka sisälsi 50 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 1000 g:ssa sulaa Tem Cote IE -rasvaa (osittain hydrattu soi- ja puuvillansiemenöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio johdettiin kaksivaihehomogenisaattorin läpi (17,2 MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

25

Esimerkki 4**Kaadettavissa oleva emulsio****Agargeeli - osittain hydrattu soi- ja puuvillansiemenöljy**

30

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 30,0 g elintarvikelaatua olevaa agariala 2970 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan (70 °C) liuokseen, joka sisälsi 50 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods

35

Corp.) 1000 g:ssa sulaa Tem Plus 95 -rasvaa (osittain hydrattu soiijaöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio johdettiin kaksivai-

5 hehomogenisaattorin läpi (17,2 MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 5

Kaadettavissa oleva emulsio

10 Agargeeli - osittain hydrattu soiijaöljy

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 4,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 296 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan

15 (70 °C) liuokseen, joka sisälsi 7,1 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 142 g:ssa sulaa Tem Plus 95 -rasvaa (osittain hydrattu soiijaöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 -

20 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio homogenoitiin suunnilleen paineella 6,9 MPa, ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 6

Kaadettavissa oleva emulsio

25 Kaliumkarrageenigeeli - osittain hydrattu soiija- ja puuvillansiemenöljy

Karrageeniliuos valmistettiin liuottamalla 7,5 g Gelcarin DG 764B:tä (karrageeni, Marine Colloids Division, FMC) 1492 g:aan tislattua vettä noin 60 °C:ssa sekoittaen.

30 Tämä liuos lisättiin hitaasti ja samalla sekoittaen kuumaan (55 - 60 °C) liuokseen, joka sisälsi 25 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 500 g:ssa sulaa Tem Cote IE -rasvaa (osittain hydrattu soiija- ja puuvillansiemenöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos

35

jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio homogenoitiin suunnilleen paineella 6,9 MPa, ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

5 Esimerkki 7

Kaadettavissa oleva emulsio

Agargeeli - vedetön maitorasva

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 2,5 g elintarvikelaatua olevaa agaria 498 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan (55 - 60 °C) liuokseen, joka sisälsi 8,3 g Dur-Em 117 -emulgattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 166,5 g:ssa sulaa vedetöntä maitorasvaa (Mid-America Farms). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin noin 30 °C:seen. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 8

20 Kermamainen ranskalainen salaatinkastike

<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
Esimerkin 1 mukaisesti valmistettu rasva-geeliemulsio	46,48
Tislattu vesi	37,55
25 Etikka	9,47
Sakkaroosi	2,00
M100-maltodekstriini (Grain Processing Corp.)	1,70
Suola	1,00
Ksantaanikumi	0,35
30 Propyleeniglykolialginaatti	0,16
Polysorbaatti 60	0,10
Sitruunamehu	0,10
Natriumbentsoaatti	0,10
Kaliumsorbaatti	0,10
35 Mausteita	0,77
Mautteita	0,12

Yhteensä 100,00

Vesi, etikka, sakkaroosi, maltodekstriini, suola, polysorbaatti 60, sitruunamehu, natriumbentsoaatti ja kaliumsorbaatti sekoitettiin keskenään, ja seokseen lisättiin hitaasti ja samalla sekoittaen ksantaanikumi ja propyleeniglykolialginaatti. Sekoitusta jatkettiin noin 5 minuuttia, lisättiin mausteet ja mautteet, sekoitusta jatkettiin noin 5 minuuttia, lisättiin hitaasti ja samalla sekoittaen rasva-geeliemulsio ja sekoitusta jatkettiin noin 2 minuuttia. Seos homogenoitiin suunnilleen paineella 3,4 - 6,9 MPa. Makuraati arvioi tulokseksi saadun salaattinkastikkeen, joka sisälsi 15 % rasvaa, olevan organoleptiselta kokonaislaadultaan samanarvoinen kuin vertailukas-tike, joka sisälsi 46 % rasvaa ja oli valmistettu samalla tavalla mutta korvaamalla rasva-geeliemulsio samalla määrällä maissiöljyä.

Esimerkki 9

Pakastejälkiruoka

<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
Esimerkin 2 mukaisesti valmistettu	
20 rasva-geeliemulsio	12,0
Sakkaroosi	15,0
Rasvaton maitojauhe	11,0
Vaniljauute	1,0
Dricoid 200 (emulgaattori/stabilaattori, joka sisältää mono- ja diglyseridejä, guar-kumia, ksantaanikumia, karrageenia ja sitruunahappoa ja jota valmistaa Kelco Division, Merck and Co.)	0,2
Vesi	<u>60,8</u>
30 Yhteensä	100,0

Vesi esikuumennettiin 70 °C:seen ja siirrettiin keittiösekoittimeen. Sekoittimen pyöriessä keskisuurella nopeudella lisättiin Dricoid 200 ja sen jälkeen rasvaton maitojauhe ja sakkaroosi. Sekoitusta jatkettiin 2 minuuttia. Lisättiin rasva-geeliemulsio samalla sekoittaen, ja

sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia. Syntynyt seos pastöroitiin kuumentamalla se 70 °C:seen 30 minuutiksi ja homogenoitiin paineella 17,2 MPa ja uudelleen paineella 3,4 MPa, ja seosta säilytettiin jääkaapissa yön yli. Lisättiin vaniljauute samalla sekoittaen, ja seos jäädytettiin pienellä kaupallisella jäätelönjäädyttimellä (Taylor Model 103). Makuraati arvioi tulokseksi saadun vähärasvaisen jäätelön, joka sisälsi 3 % rasvaa, olevan organoleptiselta kokonaisuudeltaan samanarvoinen kuin vertailujäätelö, joka sisälsi 12 % rasvaa.

Esimerkki 10

Majoneesi

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Esimerkin 3 mukaisesti valmistettu	
15	rasva-geeliemulsio	78,59
	Kokomuna	7,60
	Munankeltuaineinen	3,50
	Sitruunamehu	3,00
	Etikka	2,90
20	Vesi	2,50
	Suola	0,75
	Ksantaani	0,70
	Sinappijauhe	0,30
	Sipulijauhe	0,08
25	Valkopippuri	0,04
	Valkosipulijauhe	<u>0,04</u>
	Yhteensä	100,00

Kokomunat, munankeltuaiset, sitruunamehu, etikka, suola, mausteet ja kymmenesosa rasva-geeliemulsiosta sekoitettiin sekoittimessa pienellä nopeudella sekoitusajan ollessa 1 minuuttia. Ksantaani lisättiin veteen erillisessä astiassa, ja seoksen annettiin seistä hydratoitumiseen saakka. Tämä seos lisättiin sekoittimeen 1 minuutin aikana, ja sekoitusnopeutta nostettiin sen mukaan kuin pyörteisyyden säilytys edellytti. Sen jälkeen lisättiin loppu-

- osa rasva-geeliemulsiosta 1 minuutin aikana pienellä nopeudella samalla sekoittaen. Tulokseksi saatu majoneesi, joka sisälsi 21,5 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailumajoneesiin,
- 5 joka sisälsi 80,5 % rasvaa.

Esimerkki 11

Majoneesi

- Esimerkki 10 toistettiin sillä poikkeuksella, että esimerkissä 10 käytetty emulsio korvattiin esimerkin 4 mukaisesti valmistetulla rasva-geeliemulsiolla. Tulokseksi saatu majoneesi, joka sisälsi 21,5 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailumajoneesiin, joka sisälsi 80,5 % rasvaa.
- 10

Esimerkki 12

- 15 Kuorrute

<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
10 kertaa jauhettu sokeri	75,8
Esimerkin 5 mukaisesti valmistettu rasva-geeliemulsio	15,75
20 Kuohukerma	4,75
M100-maltodekstriini (Grain Processing Corp.)	3,47
Vaniljauute	<u>0,75</u>
	Yhteensä 100,00

- Aineosia sekoitettiin Sunbeam Mixmaster -sekoittimessa keskinsuurella nopeudella 1 minuutin ajan. Tulokseksi saatu kuorrute, joka sisälsi 6,8 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailukuorrutteen kanssa, joka sisälsi 20,2 % rasvaa.
- 25

Esimerkki 13

Suklaavaahdoke

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Munanvalkuainen	20,86
5	Puolimakea suklaa	20,29
	Esimerkin 6 mukaisesti valmistettu rasva-geeliemulsio	16,27
	Vesi (nro 1)	12,35
	Kuohukerma	11,18
10	Munankeltuainen	10,78
	Vesi (nro 2)	3,53
	Mira Gel 463 -tärkkelys (Staley Corp.)	1,37
	Mira Thick 468 -tärkkelys (Staley Corp.)	1,37
	Maitokiintoaine, joka ei ole rasvaa	1,00
15	Vaniljauute	<u>1,00</u>
	Yhteensä 100,00	

- Suklaata ja vettä (nro 2) kuumennettiin kaksikerroskattilassa, kunnes suklaa sulii. Munankeltuaisia vatkaattiin vähän, lisättiin pieni määrä suklaaseosta ja se sekoitettiin hyvin, tulokseksi saatu seos lisättiin kaksikerroskattilaan jäljelle jääneeseen suklaa-vesiseokseen ja seosta keitettiin 1,5 minuuttia tasaisesti sekoittaen. Seos otettiin pois lämmöstä, ja lisättiin vaniljauute. Vesi (nro 1) punnittiin sekoittimeen. Sekoittimen pyöriesä keskisuurella nopeudella lisättiin hitaasti tärkkelykset ja rasvaton maitokiintoaine ja sekoitusta jatkettiin, kunnes seos oli homogeeninen. Lisättiin rasva-geeliemulsio, sekoitusta jatkettiin noin 30 sekuntia, ja tulokseksi saatu seos sekoitettiin vatkaamalla suklaaseokseen. Kuohukermaa vatkaattiin, kunnes muodostui pehmeitä huippuja, ja sitten se sekoitettiin seokseen. Munanvalkuaisia vatkaattiin, kunnes muodostui pehmeitä huippuja, ja ne sekoitettiin seokseen kevyesti vatkaamalla, kunnes sekoittuminen oli tapahtunut. Seos peitettiin ja laitettiin jääkaappiin yön ajaksi. Tulokseksi saatu suklaavaahdoke, joka sisälsi

15,1 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailusuklaavaahdokkeeseen, joka sisälsi 23,3 % rasvaa.

Esimerkki 14

5 Vichyssoise

	<u>Keittopohjan aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Purjo-sipuliseos suhteessa 5:1	32,74
	Kuoritut perunat	26,78
	Kanaliemi	38,69
10	Voi	<u>1,79</u>
	Yhteensä	100,00
	<u>Valmiin keiton aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Keittopohja	75,00
	Esimerkin 6 mukaisesti valmistettu	
15	rasva-geeliemulsio	12,00
	Vesi	12,00
	Mira Gel 463 -tärkkelys (Staley Corp.)	<u>1,00</u>
	Yhteensä	100,00

Purjosipulit puhdistettiin ja leikattiin siistiksi.

- 20 Purjot ja sipulit leikattiin ohuiksi viipaleiksi ja niitä ruskistettiin, kunnes ne olivat kullanvärisiä. Lisättiin kuoritut, viipaloidut perunat ja kanaliemi. Seos peitettiin ja sen annettiin kiehua hiljaa 40 minuuttia ajoittain sekoittaen, se soseutettiin sekoittimessa pehmeäksi, ja
- 25 tulokseksi saatua keittopohjaa pidettiin jääkaapissa, kunnes se oli jäähtynyt hyvin. Rasva-geeliemulsiota ja vettä sekoitettiin sekoittimessa keskisuurella nopeudella 30 sekuntia, lisättiin hitaasti tärkkelys ja sekoitusta jatkettiin vielä 30 sekuntia. Tämä seos sekoitettiin jää-
- 30 dytetyyn keittopohjaan sekoittimessa pienellä nopeudella sekoitusajan ollessa 1 minuutti, ja seos laitettiin jääkaappiin. Tulokseksi saatu vichyssoise, joka sisälsi 4,5 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailutuotteeseen, joka sisälsi 10,7 %
- 35 rasvaa.

Esimerkki 15

Dippikastike

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Esimerkin 16 mukaisesti valmistettu	
5	rasva-geeliemulsio	38,00
	Vesi	27,00
	Smetana	20,00
	Sitruunamehu	5,50
	Valkosipuli-yrttisekoitus	3,50
10	Maitokiintoaine, joka ei ole rasvaa	3,00
	Mira Thick 468 -tärkkelys (Staley Corp.)	2,00
	Luonnollinen smetana-aromi R-7365/261917 (Haarmann and Reimer Corp.)	0,50
	Keinotekoinen smetana-aromi 7-7038/261062 (Haarmann and Reimer Corp.)	<u>0,50</u>
		Yhteensä 100,00

- Keskisuurella nopeudella pyörivässä sekoittimessa veteen lisättiin hitaasti noin 1 minuutin aikana tärkkelys, rasvaton maitokiintoaine ja aromiaineet. Lisättiin
- 20 rasva-geeliemulsio ja sekoitusta jatkettiin 1 minuutin ajan. Seos siirrettiin sekoituskulhoon, ja siihen sekoitettiin käsin smetana ja yrttisekoitus. Seosta pidettiin jääkaapissa useita tunteja. Tulokseksi saatu dippikastike, joka sisälsi 13,3 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi
- 25 verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailukastikkeeseen, joka sisälsi 18,2 % rasvaa.

Esimerkki 16

Sokeripiparkakku

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Esimerkin 7 mukainen rasva-geeliemulsio	27,10
5	Jauho	33,83
	Jauhesokeri	17,45
	Sokeri	13,56
	Kananmuna	6,73
	Suola	0,40
10	Leivinsooda	0,27
	Viinikivi	0,21
	Vaniljauute	<u>0,45</u>

Yhteensä 100,00

- 15 Sokeria ja rasva-geeliemulsiota sekoitettiin Sun-beam Mixmaster -sekoittimessa keskisuurella nopeudella, kunnes saatiin kermamainen taikina. Lisättiin kananmunat ja vaniljauute ja sekoitusta jatkettiin, kunnes taikina oli jälleen homogeeninen. Loput aineosat sekoitettiin käsin ja lisättiin sitten hitaasti taikinaan, samalla kun
- 20 sitä sekoitettiin pienellä nopeudella, ja sekoitusta jatkettiin, kunnes tulokseksi saatu taikina oli homogeeninen. Taikinaa pidettiin jääkaapissa ainakin 3 tuntia. Taikinapallot, jotka painoivat 13 g kukin, siirrettiin piparkakkupellille ja litistettiin tasakorkuisiksi sokeriin kastetulla välineellä, ja niitä paistettiin 10 minuuttia
- 25 190 °C:ssa. Tulokseksi saadut piparkakut, jotka sisälsivät 8,5 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa niitä aistinvaraisesti vertailupiparkakkuun, joka sisälsi 27 % rasvaa.

30

Esimerkki 17

Emulsio, joka ei ole kaadettavissa

Agargeeli - vedetön maitorasva

- Agarliuos valmistettiin liuottamalla 10,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 990 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaan seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdy-
- 35

tettiin noin 60 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 16,6 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 333 g:ssa sulaa vedetöntä maitorasvaa (Mid-America Farms). Sekoitusta jatkettiin noin 30 minuuttia, samalla kun seos jäädytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 18

Emulsio, joka ei ole kaadettavissa
Agargeeli - osittain hydrattu soi- ja puuvillan-
siemenöljy

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 7,5 g elintarvikelaatua olevaa agaria 1492 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäädytettiin noin 60 °C:seen, pH säädettiin fosforihapolla suunnilleen arvoon 3, ja liuos lisättiin vielä kuumana ja samalla sekoittaen kuumaan (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 32,5 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 750 g:ssa sulaa Tem Cote IE -rasvaa (osittain hydrattu soi- ja puuvillansiemenöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 30 minuuttia, samalla kun seos jäädytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio johdettiin kaksivaihehomogenisaattorin läpi (17,2 MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 19

Emulsio, joka ei ole kaadettavissa
Karrageenigeeli - osittain hydrattu soi- ja puuvillansiemenöljy

Karrageeniliuos valmistettiin liuottamalla 15,0 g Gelcarin DG 764B -karrageenia (Marine Colloids Division, FMC) 1485 g:aan tislattua sekoittimessa keskisuurella nopeudella sekoittaen. Tulokseksi saatu liuos kuumennettiin 55 - 60 °C:seen, pH säädettiin fosforihapolla suunnilleen

arvoon 3, ja liuos lisättiin sitten hitaasti ja samalla sekoittaen kuumaan (55 - 60 °C) liuokseen, joka sisälsi 32,5 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 750 g:ssa sulaa Tem Cote IE -rasvaa (osittain hydrattu soija- ja puuvillansiemenöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 30 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio johdettiin kaksivaihehomogenisaattorin läpi (17,2 MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 20

Emulsio, joka ei ole kaadettavissa

Agargeeli - osittain hydrattu soijaöljy

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 4,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 296 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 60 °C:seen ja lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 7,1 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 142 g:ssa sulaa Tem Plus 95 -rasvaa (osittain hydrattu soijaöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 30 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 21

Emulsio, joka ei ole kaadettavissa

Agargeeli - osittain hydrattu soija- ja puuvillansiemenöljy

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 26,8 g elintarvikelaatua olevaa agaria 1973 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos pidettiin 95 °C:ssa 30 minuttia ja lisättiin sitten ilman sekoitusta kuumaan (noin 60 °C) liuokseen, joka sisälsi 50,0 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 1000 g:ssa sulaa Kaomel-

rasvaa (osittain hydrattu soija- ja puuvillansiemenöljy, Durkee Industrial Foods Corp.). Seoksen annettiin jäähtyä noin 75 °C:seen, sitä pidettiin tässä lämpötilassa noin 30 minuuttia ja sitten sen annettiin jäähtyä 30 °C:seen samalla sekoittaen. Emulsion pH säädettiin fosforihapolla arvoon 3,0, ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 22

Pakastejälkiruoka

10	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Esimerkin 17 mukainen rasva-geeliemulsio	12,0
	Sakkaroosi	15,0
	Rasvaton maitojauhe	14,0
	Vaniljauute	1,0
15	Dricoid 200 (emulgaattori/stabilaattori, joka sisältää mono- ja diglyseridejä, guar-kumia, ksantaanikumia, karrageenia ja sitruunahappoa ja jota valmistaa Kelco Division, Merck and Co.)	0,2
20	Vesi	<u>57,8</u>
	Yhteensä 100,0	

Vesi esikuumennettiin 60 °C:seen ja siirrettiin keittiösekoittimeen. Sekoittimen pyöriessä keskisuurella nopeudella lisättiin Dricoid 200, sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia, lisättiin rasvaton maitojauhe ja sakkaroosi, sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia, lisättiin rasva-geeliemulsio ja sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia. Syntynyt seos pastöroitiin kuumentamalla se 70 °C:seen 30 minuutiksi, homogenoitiin paineella 17,2 MPa ja jäähdytettiin jäähauteessa, ja seosta säilytettiin jääkaapissa yön yli. Lisättiin vaniljauute samalla sekoittaen, ja seos jäädettiin pienellä kaupallisella jäätelönjäädäytinillä (Taylor Model 103). Tulokseksi saatu vähärasvainen jäätelö, joka sisälsi 3 % rasvaa, arvosteltiin hyväksyttäväksi, kun sitä

verrattiin aistinvaraisesti vertailujäätelöön, joka sisälsi 12 % rasvaa.

Esimerkki 23

Salaatinkastike

5	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>	
	Deionisoitu vesi	50,85	
	M100-maltodekstriini (Grain Processing Corp.)	1,70	A
	Polysorbaatti 60	0,10	
	Suola	1,12	
10	Sokeri	1,99	
	Propyleeniglykolialginaatti	0,16	B
	Kaliumsorbaatti	0,10	
	Natriumbentsoaatti	0,10	C
	Tislattu valkoviinietikka	18,81	
15	Piparjuuriuute	0,10	D
	Valkosipulijauhe	0,30	
	Sinappijauhe	0,55	
	Sipulijauhe	0,30	
	Worcester-kastikejauhe	0,07	
20	Sitruunajauhe	0,10	
	Ksantaanikumi	0,40	F
	Esimerkin 18 mukainen rasva-geeliemulsio	<u>23,25</u>	
	Yhteensä 100,00		

25 Ryhmään A kuuluvia aineosia sekoitettiin sekoittimessa keskisuurella nopeudella, kunnes saatiin aikaan liuos. Jatkaen sekoitusta keskisuurella nopeudella lisättiin minuutin välein ryhmiin B, C, D ja E kuuluvat aineosat. Sekoitusnopeutta nostettiin, lisättiin F, sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia, lisättiin rasva-geeliemulsio 5 minuutin aikana, sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia, ja seos homogenoitiin paineella 6,9 MPa. Tulokseksi saatu salaattinkastike, joka sisälsi 7,6 % rasvaa, havaittiin tyydyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailukastikkeeseen, joka sisälsi 46,5 % rasvaa.

Esimerkki 24

Suklaalastupiparkakku

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Esimerkin 19 mukainen rasva-geeliemulsio	17,75
5	Puolimakea murusuklaa	26,95
	Jauho	20,69
	Fariinisokeri	12,60
	Sokeri	11,89
	Kananmuna	9,01
10	Suola	0,47
	Leivinsooda	0,32
	Vaniljauute	0,32

Yhteensä 100,00

- 15 Sokeria, fariinisokeria, rasva-geeliemulsiota ja vaniljauutetta sekoitettiin Sunbeam Mixmaster -sekoittimessa keskisuurella nopeudella, kunnes saatiin kermamainen taikina. Lisättiin kananmunat ja sekoitusta jatkettiin, kunnes taikina oli jälleen homogeeninen. Jauhott, suola ja leivinsooda sekoitettiin käsin, tämä seos lisättiin hitaasti taikinaan, samalla kun sitä sekoitettiin pienellä nopeudella, ja sekoitusta jatkettiin, kunnes taikina oli homogeeninen. Lisättiin suklaamurut, ja ne sekoitettiin käsin taikinaan. Tasapäisiä teelusikallisia taikinaa siirrettiin piparkakkupellille, ja niitä paistettiin 7 - 8 minuuttia 190 °C:ssa. Tulokseksi saadut piparkakut, jotka sisälsivät 23 % rasvaa, havaittiin hyväksyttäväksi verrattaessa niitä aistinvaraisesti vertailupiparkakkuun, joka sisälsi 31 % rasvaa.

Esimerkki 25

Piparkakkutäyte

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	10 kertaa jauhettu sokeri	32,50
5	6 kertaa jauhettu sokeri	32,15
	Esimerkin 20 mukainen rasva-geeliemulsio	13,50
	Crisco-leivontarasva (Proctor and Gamble)	5,00
	Polydekstroosi	16,50
	Vanilliini	0,15
10	Vanilja-aromi	0,10
	Suola	<u>0,10</u>
	Yhteensä 100,00	

Rasva-geeliemulsiota ja leivontarasvaa sekoitettiin Sunbeam Mixmaster -sekoittimessa, kunnes seos oli homogeeninen. Kuivat aineosat sekoitettiin käsin ja lisättiin sen jälkeen seokseen sekoittimen pyöriessä keskisuurella nopeudella. Sekoitusta jatkettiin, kunnes seos oli homogeeninen. Tulokseksi saatu piparkakkutäyte, joka sisälsi 9,3 % rasvaa, havaittiin tyydyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailupiparkakkuun, joka sisälsi 27,5 % rasvaa.

Esimerkki 26

Suklaavanukas

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
25	Rasvaton maito	50,75
	Kirnupiimä	1,41
	Esimerkin 21 mukainen rasva-geeliemulsio	8,00
	Vesi	12,73
	5 D.E. -maltodekstriini (Amaizo)	5,48
30	Kaakaojauhe	1,90
	Suola	0,15
	Natriumstearoyyli-2-laktaatti	0,20
	Freezist M -tapiokatärbkelys (muunnettu) (Staley Corp.)	2,80
35	Natriumvetykarbonaatti	0,08
	10 kertaa jauhettu sokeri	16,00
	Vaniljauute	<u>0,50</u>
	Yhteensä 100,00	

Maltodekstriini, kaakaojauhe, suola, muunnettu
 tärkkelys, natriumvetykarbonaatti ja sokeri sekoitettiin
 käsin ja lisättiin sitten sekoittaen rasvattomasta maidos-
 ta, kirnupiimästä, vedestä ja vaniljauutteesta koostuvaan
 5 nesteseokseen. Lisättiin rasva-geeliemulsio ja natrium-
 stearoyyli-2-laktaatti, ja ne sekoitettiin hyvin seokseen.
 Seos kuumennettiin 90 °C:seen noin 1 tunnin aikana, pidet-
 tiin tässä lämpötilassa 7 minuuttia, homogenoitiin vielä
 kuumana paineella 6,9 MPa ja laitettiin sitten jääkaappiin
 10 yön ajaksi. Tulokseksi saatu vanukas, joka sisälsi 3,4 %
 rasvaa, havaittiin tyydyttäväksi verrattaessa sitä aistin-
 varaisesti vertailuvanukkaaseen, joka sisälsi 8,8 % ras-
 vaa.

Esimerkki 27

15 **Agargeeliä ja vedetöntä maitorasvaa sisältävä väke-
 vä emulsio**

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 9,0 g elintar-
 vikelaatua olevaa agaria 141 g:aan tislattua vettä sekoit-
 taen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Noin 10 minuutin ku-
 20 luttua agarliuos lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liu-
 okseen, joka sisälsi 30 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono-
 ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 600 g:ssa
 vedetöntä maitorasvaa (Mid-America Farms). Sekoitusta jat-
 kettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin
 25 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin
 jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 28

**Agargeeliä ja osittain hydrattua soi- ja puuvil-
 lansiemenöljyä sisältävä väkevä emulsio**

30 Agarliuos valmistettiin liuottamalla 5,0 g elintar-
 vikelaatua olevaa agaria 230 g:aan tislattua vettä sekoit-
 taen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Noin 10 minuutin ku-
 luttua agarliuos lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liu-
 okseen, joka sisälsi 25 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono-
 35 ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 500 g:ssa

Tem Cote IE -rasvaa (osittain hydrattu soi- ja puuvil-
lansiemenöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 10
minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen.
Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin
5 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 29

Pakastejälkiruoka

Rasvan korvaavan emulsion valmistus: 1 massaosa
esimerkin 27 mukaisesti valmistettua väkevää emulsiota
10 lisättiin 2 massaosaan kuumaa (80 °C) vettä keittiösekoit-
timessa, ja seosta sekoitettiin keskisuurella nopeudella 1
minuutin ajan.

<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
Rasvan korvaava emulsio	12,0
15 Sakkarooosi	15,0
Rasvaton maitojauhe	14,0
Vaniljauute	1,0
Dricoid 200 (emulgaattori/stabilaattori, joka sisältää mono- ja diglyseridejä, guar- 20 kumia, ksantaanikumia, karrageenia ja sit- ruunahappoa ja jota valmistaa Kelco Division, Merck and Co.)	0,2
Vesi	<u>57,8</u>
Yhteensä 100,0	

25 Vesi esikuumennettiin 70 °C:seen ja siirrettiin
keittiösekoittimeen. Sekoittimen pyöriessä keskisuurella
nopeudella lisättiin Dricoid 200, ja sekoitusta jatkettiin
3 minuuttia. Lisättiin rasvaton maitojauhe ja sakkarooosi,
ja sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia. Lisättiin rasvan
30 korvaava emulsio, ja sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia.
Syntynyt seos pastöroitiin kuumentamalla se 70 °C:seen 30
minuutiksi, homogenoitiin paineella 17,2 MPa ja uudelleen
paineella 3,4 MPa ja jäähdytettiin nopeasti jäähauteessa,
ja seosta säilytettiin jääkaapissa yön yli. Lisättiin va-
35 niljauute samalla sekoittaen, ja seos jäädytettiin pienel-

lä kaupallisella jäätelönjäädymtimellä (Taylor Model 103).
 Makuraati arvioi tulokseksi saadun vähärasvaisen jäätelön,
 joka sisälsi 3 % rasvaa, olevan organoleptiselta kokonais-
 laadultaan samanarvoinen kuin vertailujäätelö, joka sisäl-
 5 si 13 % rasvaa.

Esimerkki 30

Salaatinkastike

Rasvan korvaavan emulsion valmistus: Esimerkin 28
 mukaisesti valmistettua väkevää emulsiota sekoitettiin
 10 yhtä suuren määrän (massayksikköinä) kanssa kuumaa (50 °C)
 vettä 15 minuuttia keittiösekoittimessa keskisuurella no-
 peudella, ja sen annettiin sitten jäähtyä huoneen lämpöti-
 laan.

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>	
15	Deionisoitu vesi	53,96	
			A
	Etikka	15,39	
	M100-maltodekstriini	1,70	
	Suola	1,12	
20	Sokeri	1,99	
	Sinappijauhe	0,56	B
	Kaliumsorbaatti	0,10	
	Natriumbentsoaatti	0,10	
	Valkosipulijauhe	0,30	
25	Sipulijauhe	0,30	
	Worcester-kastikejauhe	0,07	
	Polysorbaatti 60	0,10	
	Piparjuuriuute	0,10	C
	Sitruunamehu	0,10	
30	Ksantaanikumi	0,70	
	Propyleeniglykolialginaatti	0,16	D
	Rasvan korvaava emulsio	<u>23,25</u>	E
	Yhteensä 100,00		

Ryhmään A kuuluvat aineosat sekoitettiin sangossa.
 35 Nopeasti ja pyörteisyyden säilyttämiseksi riittävästi se-

koittaen lisättiin ryhmään B kuuluvat aineosat, sekoitusta jatkettiin 1 minuutin ajan, lisättiin ryhmään C kuuluvat aineosat, ja sekoitusta jatkettiin 1 minuutin ajan. Erillisessä astiassa sekoitettiin keskenään ryhmään D kuuluvat aineosat ja osa (35 %) rasvan korvaavasta emulsiosta käsin hämmentämällä. Tämä seos lisättiin sangossa oleviin muihin aineosiin, ja sekoitusnopeutta nostettiin asteittain 10 minuutin jakson aikana. Sekoitusta jatkaen lisättiin loppuosa rasvan korvaavasta emulsiosta 6 minuutin aikana, ja sekoitusta jatkettiin 2 minuuttia. Emulsio homogenoitiin sitten paineella 13,8 MPa. Tulokseksi saatu salaatinkastike, joka sisälsi 7,6 % rasvaa, havaittiin tyydyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailukastikkeeseen, joka sisälsi 46,5 % rasvaa.

15 **Esimerkki 31**

Agargeeliä, osittain hydrattua soiija- ja palmuöljyä ja vettä sitovana aineena toimivaa polydekstroosia sisältävä emulsio, joka ei ole kaadettavissa

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 4,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 296 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Sen jälkeen kun agarliuos oli jäähdytetty noin 70 °C:seen, lisättiin 550 g polydekstroosia samalla sekoittaen. Syntynyt liuos lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 7,1 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 142 g:ssa Crisco-leivontarasvaa (osittain hydrattu soiija- ja palmuöljy, Proctor and Gamble). Sekoitusta jatkettiin, samalla kun seos kuumennettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 32

Piparkakkutäyte

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	10 kertaa jauhettu sokeri	32,33
5	6 kertaa jauhettu sokeri	32,32
	Esimerkin 31 mukainen rasva-geeliemulsio	30,00
	Crisco-leivontarasva (Proctor and Gamble)	5,00
	Vanilliini	0,15
	Vanilja-aromi	0,10
10	Suola	<u>0,10</u>
	Yhteensä 100,00	

15 Rasva-geeliemulsiota ja leivontarasvaa sekoitettiin Sunbeam Mixmaster -sekoittimessa, kunnes seos oli homogeeninen. Kuivat aineosat sekoitettiin käsin ja lisättiin sen jälkeen seokseen sekoittimen pyöriessä keskisuurella nopeudella. Sekoitusta jatkettiin, kunnes seos oli homogeeninen. Tulokseksi saatu piparkakkutäyte, joka sisälsi 9,3 % rasvaa, havaittiin tyydyttäväksi verrattaessa sitä aistinvaraisesti vertailupiparkakkuun, joka sisälsi 27,5 % rasvaa.

Esimerkki 33

Emulsio, joka ei ole kaadettavissa

Agargeeli - maitorasva -maltodekstriini

25 Agarliuos valmistettiin liuottamalla 13,4 g elintarvikelaatua olevaa agaria 986,6 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen, lisättiin 150 g Maltrin MO40:ää (maltodekstriini, Grain Processing Corp.) samalla sekoittaen, ja syntynyt liuos lisättiin sekoittaen kuumaan 30 (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 25 g Dur-Em 117 -emulgattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 350 g:ssa sulaa vedetöntä maitorasvaa (Mid-America Farms). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu 35 emulsio johdettiin kaksivaihehomogenisaattorin läpi (17,2

MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 34

Kaadettavissa oleva emulsio

5 Agargeeli - maitorasva - maltodekstriini

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 7,5 g elintarvikelaatua olevaa agaria 992,5 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen, lisättiin 223 g Maltrin MO40:ää (maltodekstriini, Grain Processing Corp.) samalla sekoittaen, ja syntynyt liuos lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 16,5 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 100 g:ssa sulaa vedetöntä maitorasvaa (Mid-America Farms). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio johdettiin kaksivaihehomogenisaattorin läpi (17,2 MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

20 Esimerkki 35

Kaadettavissa oleva emulsio

Agargeeli - osittain hydrattu soiijaöljy - maltodekstriini

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 5,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 995 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. Agarliuos jäähdytettiin noin 70 °C:seen, lisättiin 300 g Maltrin MO40:ää (maltodekstriini, Grain Processing Corp.) samalla sekoittaen, ja syntynyt liuos lisättiin sekoittaen kuumaan (60 °C) liuokseen, joka sisälsi 25,0 g Dur-Em 117 -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 200 g:ssa sulaa Tem Cote IE -rasvaa (osittain hydrattu soiija- ja puuvillansiemenöljy, Bunge Foods). Sekoitusta jatkettiin noin 10 minuuttia, samalla kun seos jäähdytettiin 25 - 30 °C:seen. Tulokseksi saatu emulsio joh-

dettiin kaksivaihehomogenisaattorin läpi (17,2 MPa ja sen jälkeen 3,4 MPa), ja sitä säilytettiin sitten jääkaapissa noin 5 °C:ssa 24 tuntia ennen käyttöä.

Esimerkki 36

5 Kaadettavissa oleva emulsio

Agargeeli - osittain hydrattu soiijaöljy - malto-
dekstriini

10 Noudatettiin esimerkin 35 mukaista menettelytapaa sillä poikkeuksella, että esimerkissä 35 käytettyjen aine-
määrien sijasta käytettiin 450 g Maltrin M040:ää ja 50,0 g
Tem Cote IE -rasvaa.

Esimerkki 37

Pakastejälkiruoka

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
15	Esimerkin 1 mukaisesti valmistettu rasva-geeli-maltodekstriiniemulsio	9,1
	Sakkaroosi	15,0
	Rasvaton maitojauhe	14,0
	Vaniljauute	1,0
20	Dricoid 200 (emulgaattori/stabilaattori, joka sisältää mono- ja diglyseridejä, guar- kumia, ksantaanikumia, karrageenia ja sit- ruunahappoa ja jota valmistaa Kelco Division, Merck and Co.)	0,2
25	Vesi	<u>60,7</u>
	Yhteensä	100,0

30 Vesi esikuumennettiin 70 °C:seen ja siirrettiin keittiösekoittimeen. Sekoittimen pyöriessä keskisuurella nopeudella lisättiin Dricoid 200, sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia, lisättiin rasvaton maitojauhe ja sakkaroosi, ja sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia. Lisättiin rasva-geeli-maltodekstriiniemulsio, ja sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia. Syntynyt seos pastöroitiin kuumentamalla se 70 °C:seen 30 minuutiksi, homogenoitiin paineella 17,2 MPa ja uudelleen paineella 3,4 MPa ja jäähdytettiin nopeasti

jäähäuteessa, ja seosta säilytettiin jääkaapissa yön yli. Lisättiin vaniljauute samalla sekoittaen, ja seos jäädytettiin pienellä kaupallisella jäätelönjäädäyttimellä (Taylor Model 103). Makuraati arvioi tulokseksi saadun vähärasvaisen jäätelön, joka sisälsi 2,1 % rasvaa, olevan organoleptisesti tyydyttävä (arvosana yli 5 asteikolla, jossa maksimipistemäärä on 9).

Esimerkki 38

Pakastejälkiruoka

10	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Esimerkin 2 mukaisesti valmistettu rasva-geeli-maltodekstriiniemulsio	12,0
	Sakkaroosi	15,0
	Rasvaton maitojauhe	14,0
15	Vaniljauute	1,0
	Dricoid 200 (emulgaattori/stabilaattori, joka sisältää mono- ja diglyseridejä, guar-kumia, ksantaanikumia, karrageenia ja sitruunahappoa ja jota valmistaa Kelco Division, Merck and Co.)	0,2
20	Vesi	<u>57.8</u>
	Yhteensä 100,0	

Vesi esikuumennettiin 70 °C:seen ja siirrettiin keittiösekoittimeen. Sekoittimen pyöriessä keskisuurella nopeudella lisättiin Dricoid 200, sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia, lisättiin rasvaton maitojauhe ja sakkaroosi, ja sekoitusta jatkettiin 3 minuuttia. Lisättiin rasva-geeli-maltodekstriiniemulsio, ja sekoitusta jatkettiin 5 minuuttia. Syntynyt seos pastöroitiin kuumentamalla se 70 °C:seen 30 minuutiksi, homogenoitiin paineella 17,2 MPa ja uudelleen paineella 3,4 MPa ja jäähdytettiin nopeasti jäähäuteessa, ja seosta säilytettiin jääkaapissa yön yli. Lisättiin vaniljauute samalla sekoittaen, ja seos jäädytettiin pienellä kaupallisella jäätelönjäädäyttimellä (Taylor Model 103). Makuraati arvioi tulokseksi saadun

vähärasvaisen jäätelön, joka sisälsi 1 % rasvaa, olevan organoleptisesti tyydyttävä (arvosana yli 5 asteikolla, jossa maksimipistemäärä on 9).

Esimerkki 39

5 Salaatinkastike

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>	
	Deionisoitu vesi	53,96	A
	Omenaviini-etikka	15,39	
	Polysorbaatti 60	0,10	
10	Piparjuuriuute	0,10	
	Sitruunamehu	0,10	B
	Sinappijauhe	0,56	
	Kaliumsorbaatti	0,10	
	Natriumbentsoaatti	0,10	
15	Sipulijauhe	0,30	
	Valkosipulijauhe	0,30	
	Worcester-kastikejauhe	0,07	
	Sokeri	2,00	
	M100-maltodekstriini (Grain Processing Corp.)	1,70	
20	Suola	1,12	
	Ksantaanikumi	0,70	
	Propyleeniglykolialginaatti	0,16	
	Esimerkin 3 mukainen rasva-geeli-maltodekstriiniemulsio	23,25	
25	Yhteensä 100,00		

Ryhmään A kuuluvia aineosia sekoitettiin sangossa 1 minuutin ajan suunnilleen kierrosnopeudella 2000 min⁻¹ käyttäen dispergointilaitetta voimakkaan pyörteisyyden säilyttämiseksi. Jatkaen sekoitusta suunnilleen kierrosnopeudella 3200 min⁻¹ lisättiin ryhmään B kuuluvat aineosat 1 minuutin aikana. Sekoitusnopeus nostettiin suunnilleen arvoon 3500 min⁻¹ 2 minuutin ajaksi ja sen jälkeen suunnilleen arvoon 4000 min⁻¹ 3 minuutin ajaksi. Lisättiin rasva-geeli-maltodekstriiniemulsio, ja sekoitusta jatkettiin 15 minuuttia suunnilleen kierrosnopeudella 7500 min⁻¹. Seos

homogenoitiin sitten paineella 13,8 MPa. Makuraati arvioi tulokseksi saadun salaatinkastikkeen, joka sisälsi 3,0 % rasvaa, olevan organoleptisesti tyydyttävä (arvosana yli 5 asteikolla, jossa maksimipistemäärä on 9).

5 **Esimerkki 40**

Salaatinkastike

Noudatettiin esimerkin 39 mukaista menettelytapaa sillä poikkeuksella, että esimerkissä 7 käytetty emulsio korvattiin esimerkin 4 mukaisella rasva-geeli-maltodekstriiniemulsiolla. Makuraati arvioi tulokseksi saadun salaatinkastikkeen, joka sisälsi 0,8 % rasvaa, olevan organoleptisesti tyydyttävä (arvosana yli 5 asteikolla, jossa maksimipistemäärä on 9).

Esimerkki 41

15 **Emulsio, joka ei ole kaadettavissa**

Agargeeli - sakkaroosipolyesteri

Agarliuos valmistettiin liuottamalla 2,0 g elintarvikelaatua olevaa agaria 198 g:aan tislattua vettä sekoittaen ja kuumentaen seos 95 °C:seen. 18,0 g agarliuosta lisättiin vielä kuumana (noin 80 °C) kuumaan (70 - 75 °C) liuokseen, joka sisälsi 0,45 g Dur-Em 207E -emulgaattoria (mono- ja diglyseridejä, Durkee Industrial Foods Corp.) 9,0 g:ssa sakkaroosipolyesteria, sekoittimessa pienellä nopeudella sekoittaen. Seosta pidettiin hitaasti samalla
20 sekoittaen 70 - 75 °C:ssa 30 minuuttia sen pastöroimiseksi, ja sitten se jäähdytettiin huoneen lämpötilaan noin 25 minuutin aikana, samalla kun sitä sekoitettiin keskisuuralla nopeudella. Tulokseksi saatua emulsiota säilytettiin jääkaapissa noin 5 °C:ssa yön yli ennen käyttöä.

Esimerkki 42

Majoneesi

	<u>Aineosat</u>	<u>Paino-%</u>
	Vesi A	21,32
5	Vesi B	21,62
	Esimerkin 9 mukainen emulsio	30,00
	Etikka	5,00
	Purity 420 -tärkkelys (National Starch and Chemical Corp.)	5,50
10	Corn Sweet 55 -maissimakeutusaine (ADM Corn Sweeteners)	5,00
	Sitruunamehu	3,00
	Munankeltuainen (pakastettu suolan kera)	6,00
	Suola	1,30
15	Natriumbentsoaatti	0,10
	Kaliumsorbaatti	0,10
	Ksantaanikumi	0,30
	Sinappijauhe	0,60
	Sipulijauhe	0,08
20	Valkopippuri	0,04
	Valkosipulijauhe	<u>0,04</u>
	Yhteensä 100,00	

- Tärkkelys sekoitettiin veteen B, ja seosta keitettiin 10 minuuttia 88 °C:ssa. Vettä A, etikkaa, maissimakeutinta, munankeltuaisia ja sitruunamehua sekoitettiin sekoittimessa 2 minuuttia pienellä nopeudella, lisättiin ksantaanikumi, sekoitusta jatkettiin 2 minuuttia, lisättiin mausteet ja säilötteet, sekoitusta jatkettiin 2 minuuttia, lisättiin emulsio, sekoitusta jatkettiin 1 minuutti, lisättiin keitetty tärkkelysseos, ja sekoitusta jatkettiin 2,5 minuuttia keskisuurella nopeudella käyttäen apuna spaattelia aineksen pitämiseksi sekoitussäiliön pohjalla. Tulokseksi saatu seos oli stabiili homogeeninen emulsio, jonka ulkonäkö ja rakenne olivat verrattavissa 2vastaavissa olosuhteissa valmistetun, konventionaalisen, öljypohjaisen majoneesin ulkonäköön ja rakenteeseen.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä emulsion valmistamiseksi, t u n -
n e t t u siitä, että

5 (a) vesiväliaine, hyytelön muodostava koostumus, rasva tai öljy ja asianmukainen emulgaattori sekoitetaan keskenään,

(b) seosta sekoitetaan riittävän korkeassa lämpötilassa ja riittäväällä leikkausnopeudella, jotta saadaan aikaan rasvan tai öljyn emulgoituminen tai dispergoituminen vesiväliaineeseen; ja

10 (c) mainittua emulsiota tai dispersiota sekoitetaan, samalla kun se jäähdytetään noin 5 - 30 °C:n lämpötilaan.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuna hyytelön muodostavana koostumuksena käytetään agaria, gelatiinia, pektiinejä tai karrageenejä tai mainittu hyytelön muodostava koostumus sisältää

20 (a) koostumusta, joka voi olla alginaatti tai karrageeni, ja

(b) sopivaa ristisidoksia muodostavaa ainetta.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuna emulgaattorina
25 käytetään lesitiinejä, mono- tai diglyseridejä, mono- tai diglyseridien diasetyyliviinihappoestereitä, mono- tai diglyseridien mononatriumfosfaattijohdannaisia, polyolien rasvahappoestereitä, sorbitaanirasvahappoestereitä, polyoksietyleenimono- tai diglyseridejä, polyoksietyleenisorbitaanirasvahappoestereitä, sakkaroosin rasvahappoestereitä, fumaari-, maito-, viini- tai sitruunahapon rasvahappojen tai rasva-alkoholien kanssa muodostamia estereitä, fumaari-, maito-, viini-, sitruuna-, etikka- tai meripihkahapon mono- tai diglyseridien kanssa muodostamia estereitä
35 tai niiden yhdistelmiä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuna rasvana tai öljynä käytetään kasvirasvoja tai -öljyjä, eläinrasvoja, vedetöntä maitorasvaa, hydrattuja kasviöljyjä, osittain hydrattuja ja kasviöljyjä, osittain hydrattua palmunydinöljyä tai niiden yhdistelmiä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisäksi mukaan lisätään ainakin yhtä sopivaa pH:n säätöainetta, joka voi olla fosfori-, etikka-, maito-, fumaari-, omena-, adipiini-, viini-, sitruuna-, suola- tai rikkihappo, niiden suola, glukono- δ -laktoni tai niiden yhdistelmä.

6. Menetelmä emulsion valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että

15 (a) vesiväliaine, hyytelön muodostava koostumus, rasva tai öljy, rasvan jatkoaine ja asianmukainen emulgaattori sekoitetaan keskenään,

(b) seosta sekoitetaan riittävän korkeassa lämpötilassa ja riittävällä leikkausnopeudella, jotta saadaan aikaan rasvan tai öljyn emulgoituminen tai dispergoituminen vesiväliaineeseen; ja

(c) mainittua emulsiota tai dispersiota sekoitetaan, samalla kun se jäähdytetään noin 5 - 30 °C:n lämpötilaan.

25 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisäksi mukaan lisätään ainakin yhtä sopivaa pH:n säätöainetta, joka voi olla fosfori-, etikka-, maito-, fumaari-, omena-, adipiini-, viini-, sitruuna-, suola- tai rikkihappo, niiden suola, glukono- δ -laktoni tai niiden yhdistelmä.

30 8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuna rasvan jatkoaineena käytetään dekstriinejä, maltodekstriinejä, muunnettuja tärkkelyksiä, mikrokiteistä selluloosaa, polydekst-

roosia, mikrohiukkasmuodossa olevaa proteiinia tai niiden yhdistelmiä.

9. Patenttivaatimuksen 1 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin osa mainitusta ras-
5 vasta tai öljystä korvataan ruuansulatuksessa epätäydelli-
sesti hajoavalla rasvajäljitelmällä, jona voidaan käyttää
sokereiden rasvahappopolyestereitä, polyolien rasvahappo-
polyestereitä, polyglyserolin rasvahappopolyestereitä,
rasvahappojen ja rasva-alkoholien karboksi-/karboksylaati-
10 tiestereitä, epoksidilla jatkettujen polyolien rasvahappo-
estereitä, polysiloksaaneja, polyoksialkyleenirasvahappo-
estereitä, polykarboksyylihappojen rasva-alkoholiesterei-
tä, malonihapon rasva-alkoholidiestereitä, alkyylimaloni-
happojen rasva-alkoholidiestereitä, dialkyylimaloniham-
15 pjen rasva-alkoholidiestereitä, alkyyliglykosidien rasva-
happopolyestereitä, α -asyloitujen rasvahappojen triglyse-
ridejä, glyserolin rasva-alkoholidieettereitä, monoglyse-
ridien rasva-alkoholidieettereitä, α -haaroittuneiden kar-
boksyylihappojen glyseroliestereitä tai niiden yhdistel-
20 miä.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB

NO

SE

US A 4305970 (A23D3/00), A 4389426 (A23D5/00),
A 4446165 (A23D5/00), A 4882187 (A23D3/00),
A 4238520 (A23D3/00)

EP A1 11344 (A23 D3/00), EP A3 257714 (A23 D5/00)
EP A3 298561 (A23 L 1/307)

WO

JP A 1-5465 (A23 L 1/19, engl. tiivistelmä)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus